

# Fossas Sépticas e Sumidouros Manual

## COMO FUNCIONA ESSE DISPOSITIVO

As fossas sépticas são unidades de tratamento primário de esgotos domésticos nas quais são feitas a separação e transformação de matéria sólida contida no esgoto. Nessas fossas, o esgoto sofre a ação das bactérias e, durante o processo, a parte sólida (lodo) é depositada no fundo da fossa, enquanto que na superfície forma-se uma camada de espuma, constituída de substâncias insolúveis mais leves. A fase líquida segue para o sumidouro ou para as valas de infiltração, e os sólidos ficam retidos no fundo da fossa.

## LOCALIZAÇÃO

A localização das fossas sépticas e sumidouros deve atender as seguintes condições:

- Afastamento mínimo de 15 metros de poços de abastecimento de água e de corpos de água de qualquer natureza.
- Possibilidade de fácil ligação ao futuro coletor público (consultar a Caesb sobre a disposição da futura rede).
- Facilidade de acesso, tendo em vista a necessidade de remoção periódica do lodo.
- O sistema deve ser construído com afastamento mínimo de 1,5 metros de construções, limites de terreno e ramal predial de água.
- Deverá obedecer ao afastamento mínimo de 3,0 metros de árvores e de qualquer ponto da rede pública de abastecimento de água.

## CONSTRUÇÃO

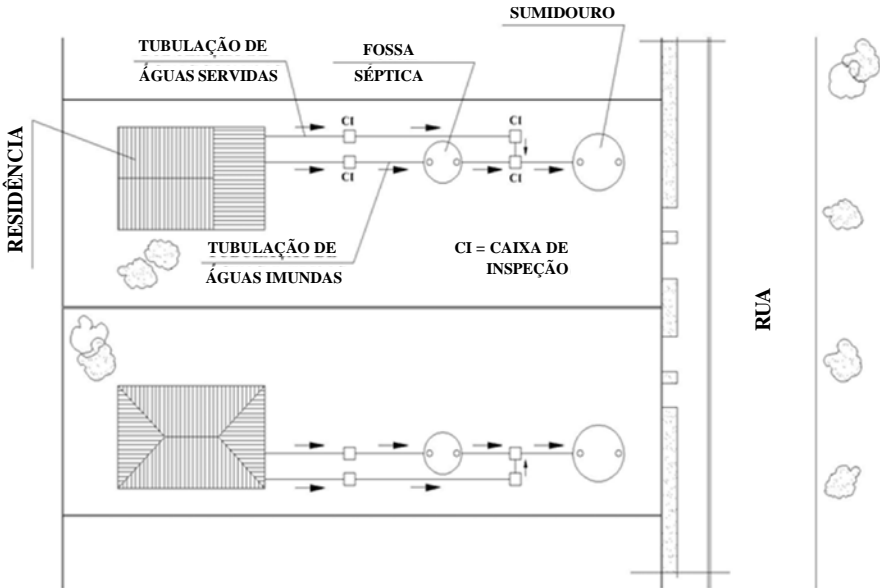
A fossa deve ter volume que permita a lenta passagem dos líquidos e acumulação do volume de lodo. As fossas sépticas deverão ser construídas em concreto, alvenaria ou outro material que atenda as condições de segurança, durabilidade e resistência.

Existem modelos pré-moldados que podem ser comprados em lojas de materiais de construção. É importante que possuam retentores de espuma na entrada e na saída. O volume da fossa deve ser adotado em função do número de pessoas que irão utilizá-la. Recomenda-se que na tubulação de entrada da fossa seja colocada uma caixa de passagem (caixa construída antes da fossa).

## OBSERVAÇÕES GERAIS

- É vedado o lançamento de águas pluviais na fossa séptica.
- O volume de fossa séptica não deve ser inferior a 1.250 litros.
- A face inferior da laje de cobertura deve ter 30 cm de altura em relação ao nível da água no interior da fossa séptica (volume destinado a espuma).
- O esgoto das pias de cozinha deve passar por caixa de gordura antes de entrar na fossa séptica ou sumidouro.
- A fossa séptica deve ter pelo menos uma tampa para inspeção e limpeza. Essa tampa deve ficar próxima à entrada.
- Para ventilar a fossa séptica, utiliza-se a própria tubulação de entrada e o sistema de ventilação da instalação predial.
- Recomenda-se que somente devem ser direcionadas à fossa séptica as águas imundas (com excrementos). As águas servidas (lavatório, chuveiro, pia da cozinha, tanque, etc.) devem ser desviadas da fossa, pois os detergentes e sabões contidos nestas águas servidas eliminam parte das bactérias, dificultando o processo de digestão que ocorre no interior das fossas.

## ESQUEMA DEMONSTRATIVO DE UM ESGOTAMENTO DOMICILIAR PROVIDO POR FOSSA E SUMIDOURO



### FORMAS E DIMENSÕES DAS FOSSAS SÉPTICAS

#### FOSSA SÉPTICA RETANGULAR

- ▲ Largura mínima = 0,70 m
- ▲ Profundidade máxima = 2,50 m
- ▲ Profundidade mínima = 1,10 m
- ▲ Comprimento máximo é de 4 vezes a medida da largura
- ▲ Comprimento mínimo é de 2 vezes a medida da largura
- ▲ Largura não poderá ser maior que 2 vezes a profundidade

#### FOSSA SÉPTICA CIRCULAR

- ▲ Diâmetro mínimo = 1,10 m
- ▲ Diâmetro máximo não poderá ser maior que 2 vezes a profundidade
- ▲ Profundidade máxima = 2,50 m
- ▲ Profundidade mínima = 1,10 m

#### FOSSA SÉPTICA BEM PROJETADA REDUZ

Coliformes (germes patogênicos, outros bacilos e vírus) .....	50 a 70%
Graxas e gorduras.....	70 a 85%
Sólidos em suspensão .....	50 a 80%

Nota-se que a redução é bem menor que o desejável. Por isso, o efluente que sai da fossa deve ter uma destinação que não contamine a água de poço, plantações de verdura etc.

### ATENÇÃO

Recomenda-se acompanhamento técnico na construção das fossas, especialmente na moldagem das tampas, pois quanto maior o tamanho, maiores serão os riscos de acidentes com desabamentos. Com o objetivo de aumentar a segurança, nunca deixar de colocar ferragem adequada no momento da concretagem da tampa.

## FOSSA SÉPTICA REDONDA E RETANGULAR

O tamanho da fossa séptica depende do número de pessoas do imóvel.

É dimensionada em função de uma contribuição de 250 litros de esgoto por pessoa, por dia. Porém, a capacidade nunca deve ser inferior a 1250 litros. É importante que tenham tampões de inspeção com a menor dimensão igual ou maior que 60 cm para eventual remoção do lodo e vistoria do sistema.

Quando o diâmetro (fossa redonda) ou o comprimento (fossa retangular) forem iguais ou maiores que 2 metros, recomenda-se construir dois tampões de inspeção, um sobre a entrada e outro sobre a saída da fossa.

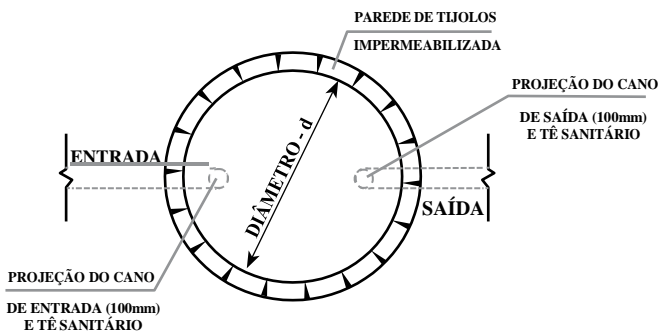
As paredes das fossas devem ter 10 cm de espessura se construídas em concreto, ou 20 cm no caso de alvenaria, com o fundo devendo ser de concreto com 15 cm de espessura.

Quando construídas em alvenaria, as paredes devem ser revestidas com argamassa de cimento- areia com aplicação de material impermeabilizante.

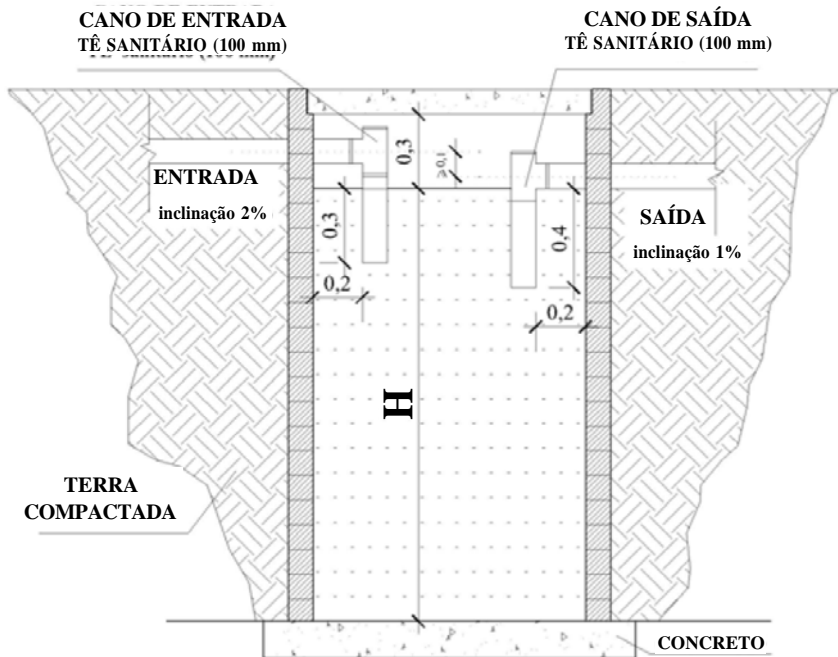
A saída da fossa deve situar-se no mínimo a 5 cm abaixo da tubulação de entrada, devendo esta ter diâmetro mínimo de 100 mm.

É recomendado o uso de ventilação em qualquer tipo de fossa séptica.

## PLANTA BAIXA DE UMA FOSSA SÉPTICA



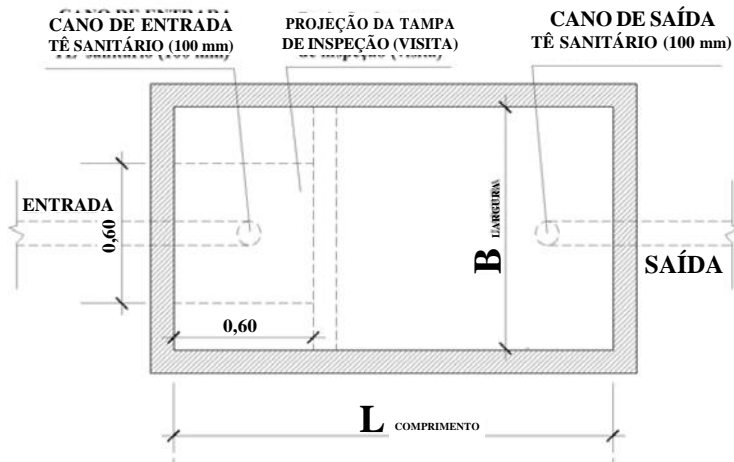
## CORTE EXPLICATIVO DE UMA FOSSA SÉPTICA



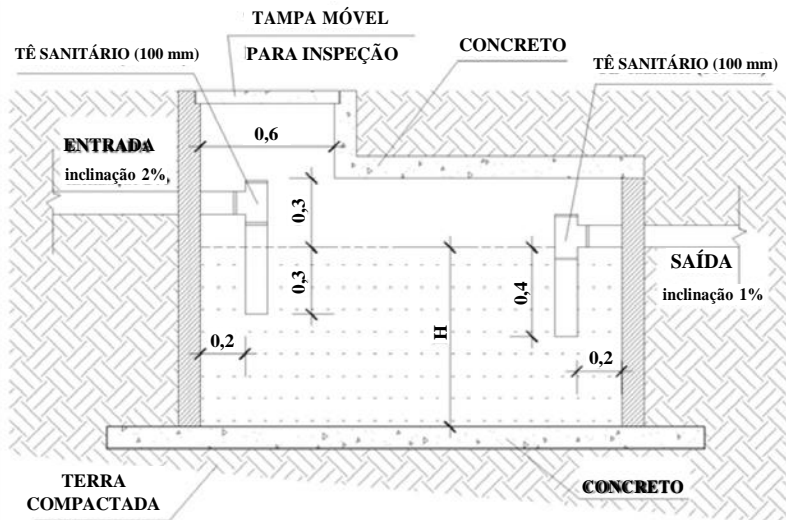
H= altura efetiva do nível do esgoto no interior da fossa séptica.

Obs.: medidas em metros.

## PLANTA BAIXA DE UMA FOSSA RETANGULAR



## CORTE EXPLICATIVO DE UMA FOSSA RETANGULAR



## EXEMPLOS DE DIMENSÕES DE FOSSAS

Número de pessoas	FOSSA REDONDA		FOSSA RETANGULAR			
	Altura (H)	Diâmetro (Ø)	Altura (H)	Comprimento (L)	Largura (B)	Volume Útil (litros)
Até 5	1.30	1.10	1.10	1.20	0.95	1250 l
Até 7	1.85	1.10	1.20	1.30	1.15	1750 l
Até 9	1.70	1.30	1.20	1.45	1.30	2250 l
Até 12	2.30	1.30	1.30	1.65	1.40	3000 l
Até 15	2.45	1.40	1.40	1.80	1.50	3750 l
Até 20	2.50	1.60	1.60	2.00	1.60	5000 l

## SUMIDOURO

O sumidouro tem a função de permitir a infiltração da parte líquida do esgoto no solo. Para tanto, as paredes devem ser vazadas e o fundo permeável.

O tamanho do sumidouro vai depender do número de pessoas que utilizam o sistema e da capacidade de infiltração do terreno. Terrenos arenosos têm boa capacidade de infiltração e o sumidouro tende a ser pequeno. Terrenos argilosos, ao contrário, necessitam de sumidouros grandes.

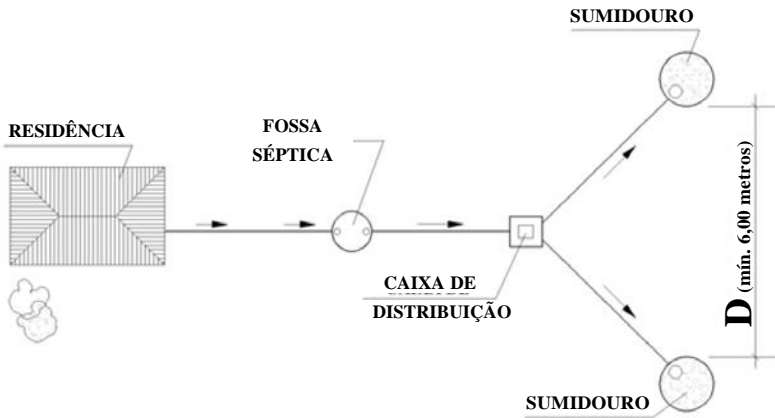
Nos casos que o lençol d'água esteja em profundidade conveniente, de modo a não haver risco de contaminação, e o solo sendo permeável, é recomendável adotar o sumidouro.

Os sumidouros podem ser construídos em alvenaria de tijolo comum, furado ou anéis de concreto. Para uso do tijolo comum, estes devem ser colocados afastados entre si, com argamassa só na horizontal. Existem no mercado anéis de concreto furados, que facilitam a construção dos sumidouros.

A laje de cobertura deve ser de concreto armado dotada de abertura de inspeção. As paredes não devem ser revestidas e o fundo será na própria terra batida, tendo apenas uma camada de brita nº. 04 variando entre 50 e 70 centímetros de altura (vide corte explicativo ao lado).

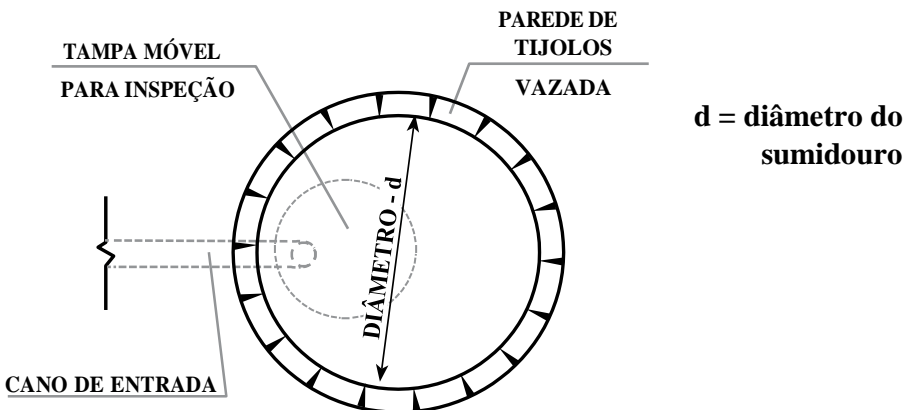
Conforme necessidade, deve ser construído mais de um sumidouro em local afastado um do outro, com distância "D" entre sumidouros equivalente a três vezes o diâmetro interno do sumidouro, não sendo permitido ser inferior a distância mínima de 6 metros.

## ESQUEMA DEMONSTRATIVO DE LIGAÇÕES ENTRE EDIFICAÇÃO, FOSSA E SUMIDOUROS



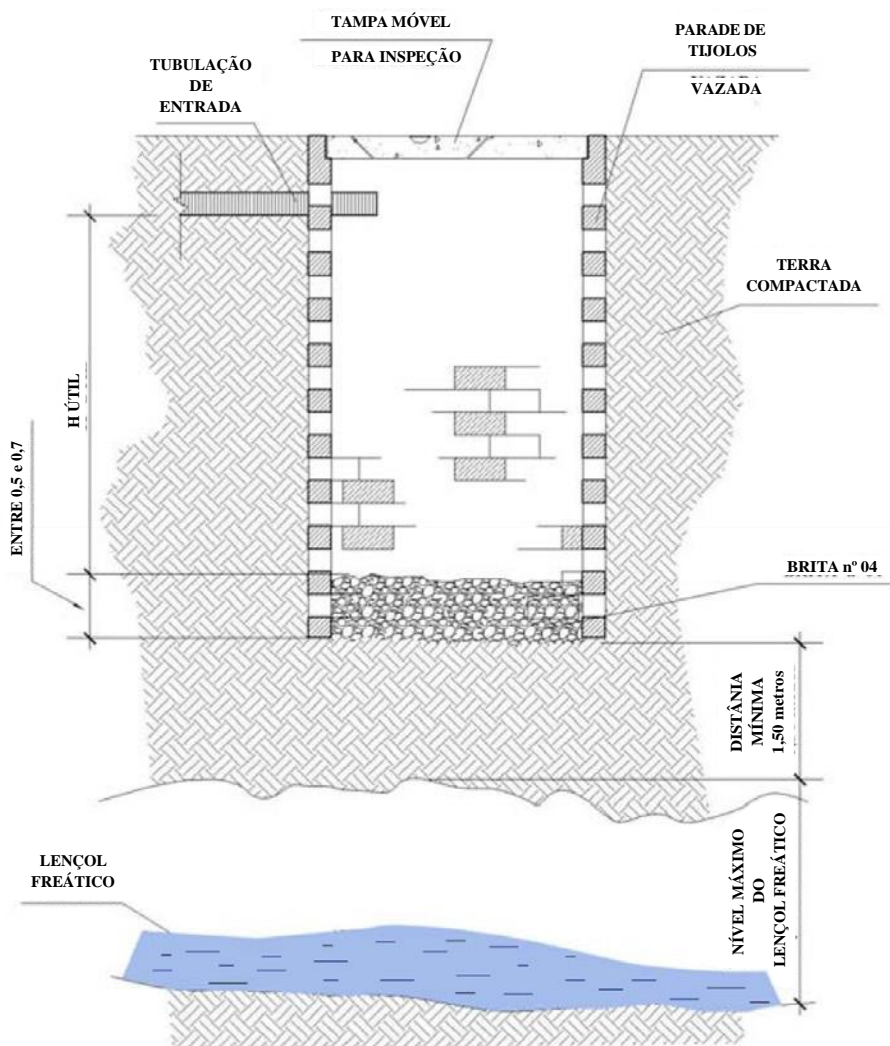
Em muitos locais, o tipo de terreno não é favorável à infiltração no solo, acontecendo o extravasamento do sumidouro. Nesse caso, o dimensionamento do sumidouro não foi feito adequadamente ou pode ter ocorrido perda da capacidade de infiltração (colmatação) do solo. Recomenda-se construir um maior número de sumidouros ou optar por vala de infiltração com a finalidade de melhorar a área de absorção para o esgotamento.

## PLANTA BAIXA DE UM SUMIDOURO





## CORTE EXPLICATIVO DE UM SUMIDOURO



Obs.: medidas em metros.

Em locais onde o lençol freático atinge no período chuvoso seu nível máximo próximo a superfície do terreno, torna-se inviável a execução de sumidouro. Nestes casos, é indicado o sistema de valas de infiltração.

**QUADROS EXPLICATIVOS COM NÚMERO DE PESSOAS,  
DIMENSÕES E QUANTIDADE DE SUMIDOUROS  
POR DEFINIÇÃO DOS SOLOS**

**Solo Arenoso**

N° de Pessoas	Sumidouro Redondo		
	Profundidade	Diâmetro	N° de Sumidouros
6	3,00 m	1,30 m	1
8	3,00 m	1,60 m	1
10	3,00 m	1,80 m	1
12	3,00 m	1,30 m	2
14	3,00 m	1,80 m	2

**Solo Argilo-Arenoso**

N° de Pessoas	Sumidouro Redondo		
	Profundidade	Diâmetro	N° de Sumidouros
6	3,00 m	1,70 m	1
8	3,00 m	1,30 m	2
10	3,00 m	1,80 m	2
12	3,00 m	1,70 m	2
14	3,00 m	1,80 m	2

**Solo Argiloso-Siltoso**

N° de Pessoas	Sumidouro Redondo		
	Profundidade	Diâmetro	N° de Sumidouros
6	3,00 m	1,60 m	2
8	3,00 m	1,80 m	2
10	3,00 m	1,30 m	4
12	3,00 m	1,80 m	3
14	3,00 m	1,70 m	4

## VALAS DE INFILTRAÇÃO

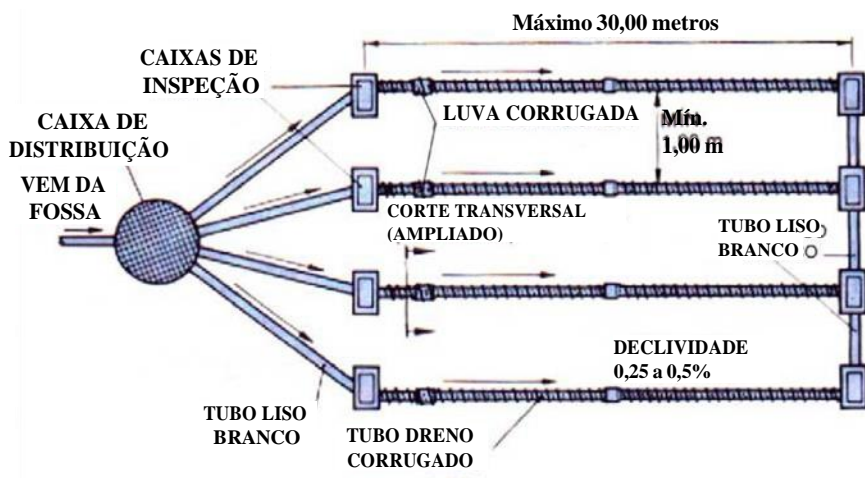
Nos casos em que o lençol d'água esteja próximo da superfície do solo, é recomendável adotar as valas de infiltração. Este processo diminui o risco de contaminação do lençol d'água (freático).

Para construção das valas de infiltração, poderão ser usados tubos de PVC rígido, corrugados e perfurados. É usualmente utilizado tubo de 100 mm.

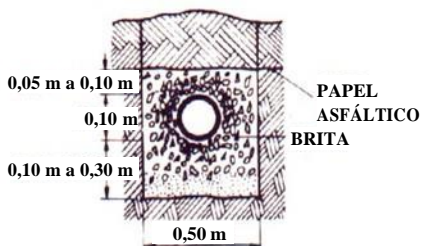
### RECOMENDA-SE

- ▲ Largura da vala ..... 0,50 m
- ▲ Profundidade da vala ..... 0,50 m a 0,60 m
- ▲ Declividade (I) .....  $0,25\% \geq I < 0,5\%$
- ▲ Afastamento mínimo entre tubos ..... 1,0 m
- ▲ Comprimento máximo da valas ..... 30,0 m

## PLANTA BAIXA ESQUEMÁTICA DE VALAS DE INFILTRAÇÃO



CORTE TRANSVERSAL DA VALA



DETALHE DOS TUBOS DRENOS CORRUGADOS



## VALAS FILTRANTES

Nos casos que o solo não for favorável para a infiltração, ou então se o lençol d'água estiver próximo da superfície do solo, é recomendável adotar as valas filtrantes.

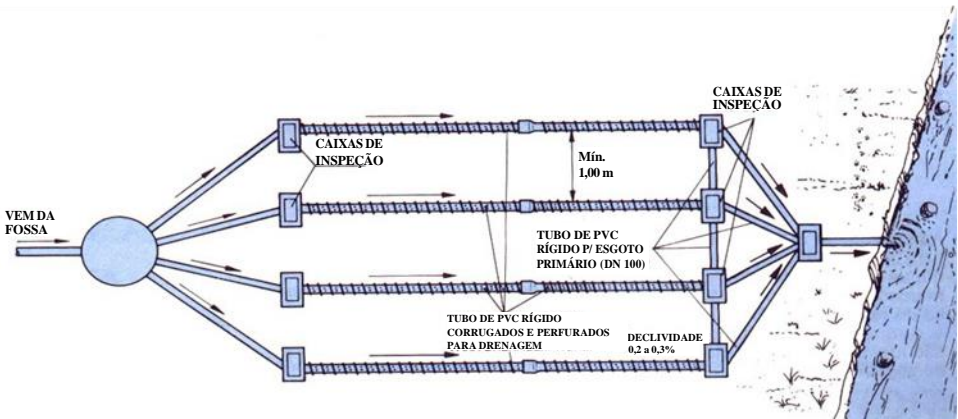
Este sistema permite o lançamento em um curso d'água, a juízo da autoridade sanitária, de efluentes com padrões aceitáveis para o corpo receptor.

Para construção das valas filtrantes, são usualmente utilizados tubos de PVC rígido, corrugados e perfurados. O diâmetro dos tubos geralmente é de 100 mm.

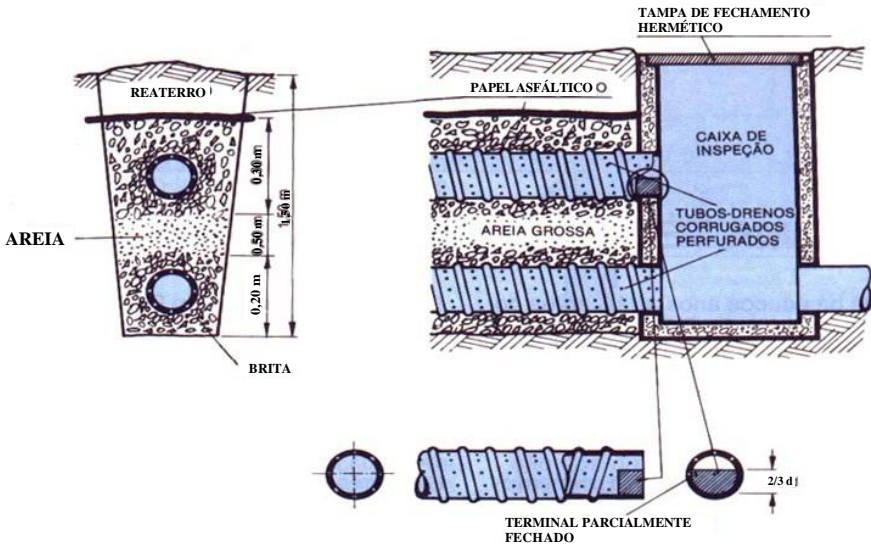
### RECOMENDA-SE

- ▲ Largura mínima da vala .....0,50 m
- ▲ Profundidade da vala ..... 1,20 a 1,50 m
- ▲ Declividade (l) ..... 0,2% c l c 0,3%
- ▲ Afastamento mínimo entre tubos..... 1,0 m
- ▲ Comprimento mínimo da valas ..... 6,0 m
- ▲ Número mínimo de valas ..... 2 unidades

## PLANTA BAIXA ESQUEMÁTICA DAS VALAS FILTRANTES



## DETALHES EXPLICATIVOS DAS VALAS FILTRANTES



## DICAS BÁSICAS DA CAESB

- Os despejos provenientes de pias de cozinha devem passar por caixas de gordura antes de serem lançados à fossa ou diretamente no sumidouro.
- As águas pluviais não devem ser lançadas nas fossas sépticas.
- O tubo de ligação do aparelho sanitário à fossa séptica deve ter uma declividade de 2% a 3%.
- O fundo do sumidouro deve estar a 1,5 metros acima do nível máximo do lençol freático.
- O sumidouro deve sofrer inspeção semestral.
- A limpeza ou remoção de lodo da fossa séptica deve ser feita segundo a periodicidade estabelecida na placa de identificação da fossa ou quando a necessidade assim justificar.
- O diâmetro mínimo do tubo de entrada e saída da fossa será de 100 mm.
- Quando o diâmetro (fossa redonda) ou o comprimento (fossa retangular) forem iguais ou maiores que 2 metros, recomenda-se construir dois tampões de inspeção, um sobre a entrada e outro sobre a saída da fossa.

- As fossas com capacidade superior a 6.000 litros devem ter uma inclinação do fundo de no mínimo 1:3 dirigida ao ponto onde se dará a limpeza.
- Quando as fossas forem colocadas em lugares sujeitos ao trânsito de veículos, suas tampas devem ser reforçadas por baixo com viga.